「関西文化学術研究都市の研究人材のための研究開発型ベンチャー戦略提携論 」

Module Ⅰ :オリエンテーション

開発担当者
奈良先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究調査センター助教授
桐畑哲也

更新日 February 28, 2006

目次

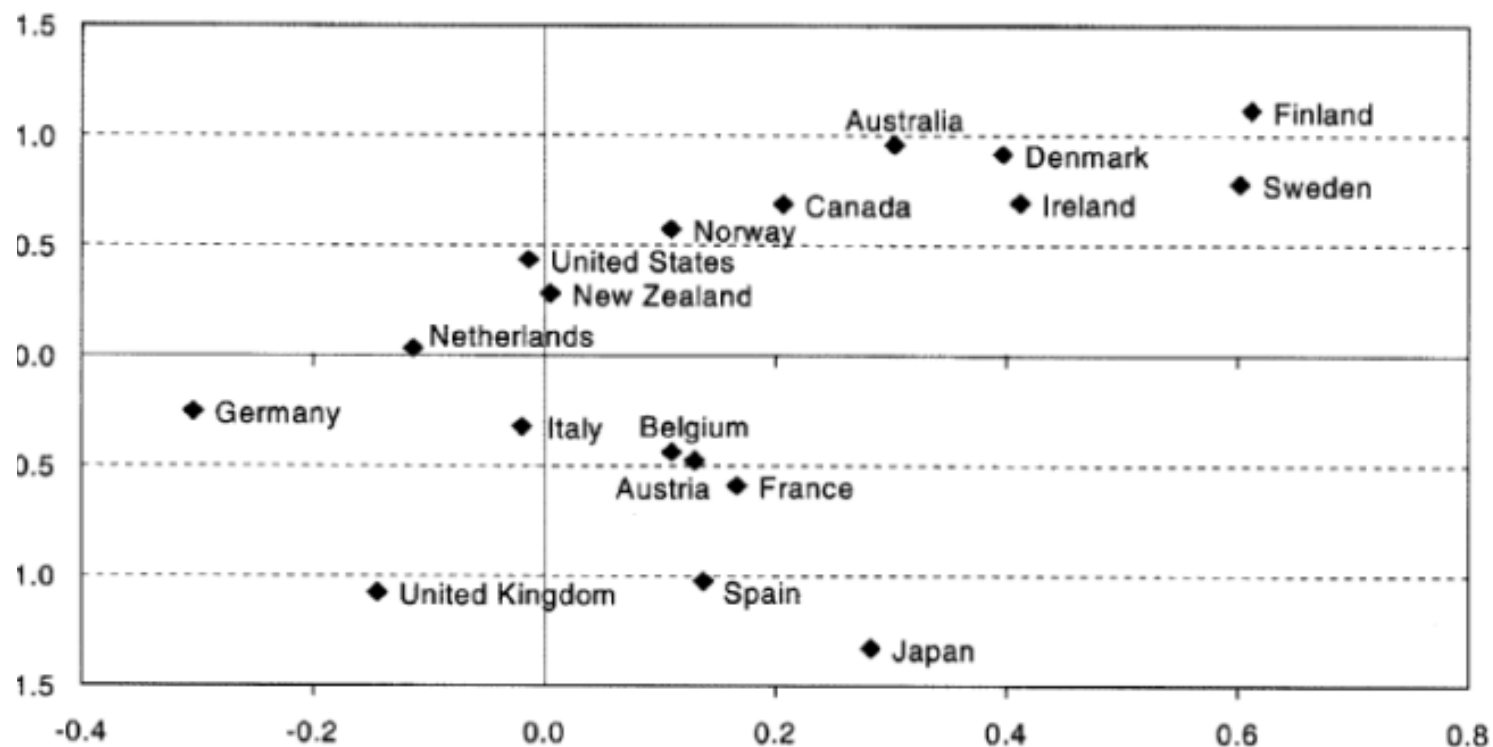
研究開発型ベンチャーと技術経営

技術経営（MOT：Management of Technology）

技術をベースとして事業を行う研究開発型企業が、組織の持続的発展のために、自社の技術を余すところなく事業成果に結びつけ、企業価値を創造すること。

Christensen(1997)
「技術とは、組織が労働力、原材料、情報をより付加価値の高い製品やサービスに転換するプロセスを言う。(中略)イノベーションとはこれらの技術を変革すること」
(Christensen,1997:13)

Christensen, Clayton M.(1997)The Innovator's Dilemma : When New Technologies Cause Great Firms to Fail, Boston, Mass. : Harvard Business School Press

民間研究開発投資と経済成長(80年代に対する90年代の比較)

民間研究開発投資の対売上高比率の変化

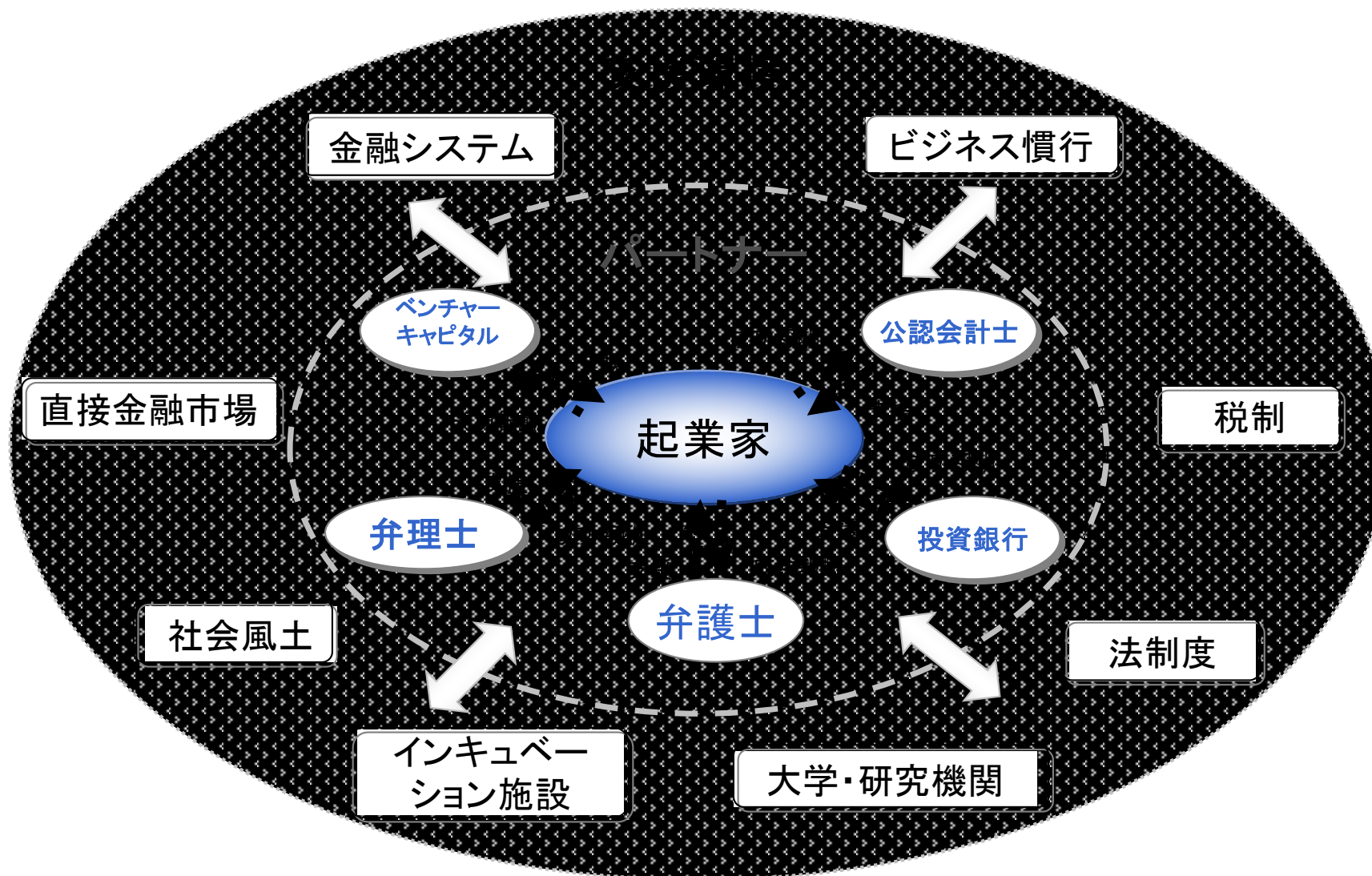
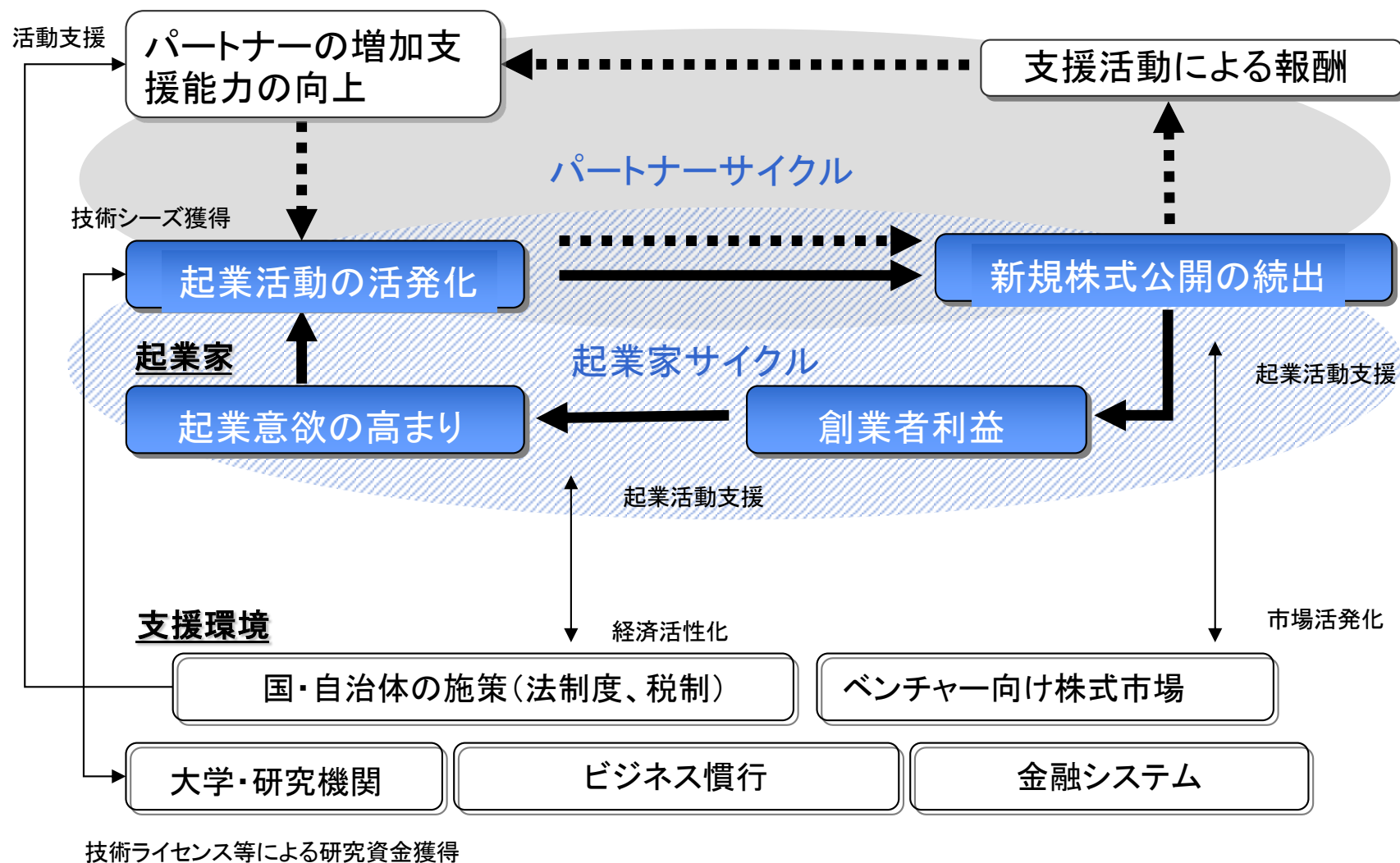
出所:OECD(2001)Science, Technology and Industry Outlook, OECD Publication Service, p.54

日米の上場企業時価総額ランキングトップ20

順位	会社名（日本）	時価総額	会社名（米国）	時価総額
1	トヨタ自動車(株)	21,010,185	GEN ELECTRIC CO	375.10B
2	(株)三菱UFJフィナンシャル・グループ	16,216,824	EXXON MOBIL CP	367.56B
3	(株)みずほフィナンシャルグループ	11,151,711	MICROSOFT CP	298.16B
4	(株)NTTドコモ	9,058,200	CITIGROUP INC	246.73B
5	(株)三井住友フィナンシャルグループ	8,691,132	WAL MART STORES	199.69B
6	日本電信電話(株)	8,374,323	BK OF AMERICA CP	185.26B
7	ホンダ	6,480,331	JOHNSON AND JOHNS DC	182.09B
8	キヤノン(株)	6,211,126	AMER INTL GROUP INC	174.66B
9	武田薬品工業(株)	5,993,696	INTEL CP	165.38B
10	松下電器産業(株)	5,887,328	PFIZER INC	157.01B
11	(株)セブン＆アイ・ホールディングス	5,816,375	ALTRIA GROUP INC	152.68B
12	日産自動車(株)	5,474,586	INTL BUSINESS MACH	140.02B
13	(株)りそなホールディングス	5,050,551	JP MORGAN CHASE CO	136.43B
14	ソニー(株)	4,452,918	PROCTER GAMBLE CO	136.38B
15	三菱商事(株)	4,343,961	CHEVRON CORP	132.86B
16	ヤフー(株)	4,319,988	CISCO SYS INC	108.36B
17	野村ホールディングス(株)	4,266,046	WELLS FARGO & CO NEW	105.02B
18	東京電力(株)	3,882,730	COCA COLA CO THE	101.88B
19	ソフトバンク(株)	3,750,551	AMGEN	99.71B
20	(株)ミレアホールディングス	3,574,989	PEPSICO INC	99.39B

出所：http://yahoo.com/及びhttp://yahoo.co.jp/のデータ（2005年12月）から作成

米国のベンチャー支援環境

米国における起業家を取り巻くパートナー及び支援環境の概念図

米国における“起業家”と“パートナー”の好循環の概念図

米国の弁護士・法律事務所

- 法律事務所の一部が、ビジネスとして創業、起業を支援。
- 会社設立、資金調達、販売、提携、知的財産権、ストックオプション計画、雇用、ベンチャーキャピタル、エンジェル等の資金提供者の紹介や、管理職の採用支援等のサービスを提供。
- 将来のキャピタルゲインを期待。

米国のエンジェル（個人投資家）

- 「ビジネスエンジェル」は、全米72万人。
- 1年間の投資件数は、48万9千件。
- 投資総額はベンチャーキャピタル投資総額の約8倍に当たる327億ドルと推計され、最大のリスクマネーの資金源。
- 投資する企業の業界事業にも詳しく、創業間もないベンチャーの支援に熱心。

米国のベンチャーキャピタル・KPCB（Kleiner Perkins Caufield & Byers）

- 個々のベンチャーキャピタリストが、特定の産業分野での実務経験を通して、製品、技術の深い知識の蓄積があり、自らの経験と知識を有する領域においてベンチャー企業を目利きし、投資後も一貫して支援。
- ザイバツ（Zaibatsu）と呼ばれる過去の投資先の経営者を中心とするネットワークを形成し、このザイバツのメンバーが、インターネットやバイオテクノロジー等、これまでの実務経験をもとに、投資先企業を支援、育成するシステムを導入。
- このネットワークを活用して、例えば起業家が技術の専門家である場合には、その人物を社長ではなく、最高技術責任者（CTO）にし、経営のトップあるいは、マーケティングの専門家を外部からスカウトする等の人材供給の機能。
- ザイバツには、ネットスケープコミュニケーションズの創業者のマーク・アンドリーセン(Marc Andreessen)、サンマイクロシステムズ（Sun Microsystems）のスコット・マクニーリ（Scott McNealy）等が参加。

英国「大学発ベンチャー」を対象とした調査・分析

英国「大学発ベンチャー」を対象とした調査・分析

目的:

英国の大学発ベンチャーを対象とした調査を実施し、日本の「大学発ベンチャー」と比較研究することにより、その現状と課題を浮き彫りにする。

概要:

経済産業省(2005)「大学発ベンチャーに関する調査報告書」における質問票調査の内、外部との戦略提携に関する質問項目を抽出し、英国の大学発ベンチャーを対象として調査を実施した。本調査は、日本の大学発ベンチャーの戦略提携状況（経済産業省(2005)「大学発ベンチャーに関する調査報告書」）との比較が可能である。

日米英の弁護士、弁理士、公認会計士、ベンチャーキャピタル投資額の比較

	英国	日本	米国
弁護士数（数/人口1万人）	約101,500	20,245	1,058,662
	17.14	1.58	**37.62**
弁理士数（数/人口1万人）	約1,500	約5,700	約22,500
	0.25	*0.45*	**0.80**
公認会計士数（数/人口1万人）	140,808	16,245	334,635
	23.77	1.27	*11.89*
VC投資残高（投資額/人口1万人）	€989million	￥106,568million	$16.,89billion
	€166,976	￥8,341,265	**$600,171**
総人口	5,923万人	1億2776万人	2億8,142万人

調査対象及び手法

英国サイエンスパーク協会（The United Kingdom Science Park Association：UKSPA）のHP（http://www.ukspa.org.uk/）に記載された英国のサイエンスパークに、「入居している」「過去に入居していた」又は「何らかの関係がある」研究開発型ベンチャー851社(各サイエンスパークHPの検索及びサイエンスパークの管理者に問い合わせて、研究開発型ベンチャーを抽出したもの)を対象。
質問票調査は、抽出した研究開発型ベンチャー851社に対して、郵送及び電子メールで、2005年11月下旬から12月下旬にかけて送付し、68の回答を得た(回答率8%)。本質問票調査では、この内、以下のいずれかに該当すると答えた研究開発型ベンチャー42社を、英国の「大学発ベンチャー」と理解し、分析の対象とした。

大学発ベンチャーの定義

(1)大学や大学関係者、学生が保有する特許を基に起業
(2)特許以外の技術・ビジネス手法を基に起業
(3)その他

- 創業者の持つノウハウを事業化するために、設立から5年程度以内に大学と共同研究等を行った。
- 既存の事業を維持・発展をさせるために、設立から5年程度以内に大学と共同研究等を行った、または、技術移転を受けた。
- 設立から5年程度以内に大学関連のインキュベーション施設等に入居し、大学から種々の支援を受けた、
- 大学で学んだ内容を基に創業した、
- 大学でベンチャービジネス論等を学び、その一環としてビジネスプランを作成し起業を決意した、
- 大学の技術を移転する事業や、大学の技術やノウハウを事業化するための資金を提供するなど、大学発ベチャーを生み出すための事業を行っている。
- 取引先や売上の大半を、創業者の出身大学や大学の人脈による紹介に依存している。

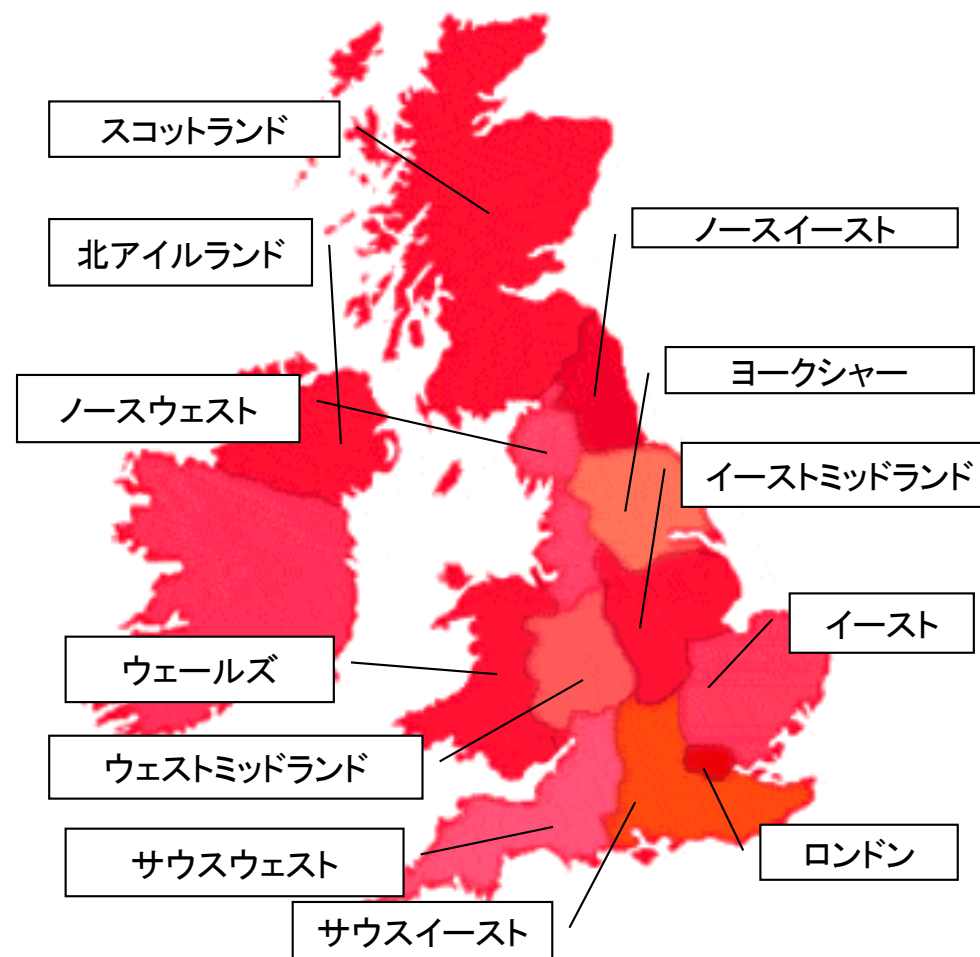
対象企業(英国の大学発ベンチャー)の業種構成

業種	%
(1)バイオ・医療・介護	42.9%
(2)ITハード系 （デバイス・コンポーネント、システム等）	7.1%
(3)ITソフト系 （受託ソフト開発、パッケージソフト、システム構築、インターネット関連サービス等）	28.6%
(4)素材・材料	0.0%
(5)機械・装置	7.1%
(6)環境	2.4%
(7)エネルギー	4.8%
(8)教育	2.4%
(9)その他	14.3%

対象企業(英国の大学発ベンチャー)の業種構成-日英比較-

	日本（経済産業省(2005)）	英国(本質問票調査)
バイオ系	47.4%	42.9%
IT系	29.4%	35.7%
その他	48.8%	31.0%
不明	2.2%	0.0%

対象企業(英国の大学発ベンチャー)の地域構成

地域		%
イングランド	ロンドン	4.8%
	サウスイースト	9.5%
	イースト	21.4%
	サウスウェスト	14.3%
	ウェストミッドランド	7.1%
	イーストミッドランド	7.1%
	ノースウェスト	14.3%
	ヨークシャー	0.0%
	ノースイースト	0.0%
スコットランド		16.7%
ウェールズ		2.4%
北アイルランド		2.4%

対象企業(英国の大学発ベンチャー)における大学との関係

	日本(経済産業省(2005))	英国(本質問票調査)
大学や大学関係者、学生が保有する特許を基に起業した	32.1%	45.2%
特許以外の技術・ビジネス手法を基に起業した	27.2%	7.1%
大学とその他の関係を持っている	40.7%	47.6%
その他の関係の詳細		
創業者の持つノウハウを事業化するために、設立から5年程度以内に大学と共同研究等をおこなった	9.4%	4.8%
既存の事業を維持・発展させるために、設立から5年程度以内に大学と共同研究等をおこなった、または技術移転を受けた	4.9%	9.5%
設立から5年程度以内に大学関連のインキュベーション施設等に入居し、大学から主の支援を受けた	2.2%	19.0%
大学で学んだ内容を基に創業した	6.5%	7.1%
大学でベンチャービジネス論等を学び、その一環としてビジネスプランを作成し、企業を決意した	1.6%	0.0%
大学の技術を移転する事業や、大学の技術やノウハウを事業化するための資金を提供するなど、大学発ベンチャーを生み出すための事業を行っている	4.6%	0.0%
取引先や売上げの大半を、創業者の出身大学や大学の人脈による紹介に依存している	0.8%	0.0%
その他	8.1%	7.1%
不明	2.7%	0%

注:経済産業省(2005)は、有効回答371、本質問票調査は42

日英「大学発ベンチャー」における戦略提携の現状と課題
−日英比較分析−

ベンチャー支援ビジネス機関・専門家の活用度-日英比較-

	日本 (経済産業省(2005))	英国 (本質問票調査)
監査法人	38.7%	**89.2%**
金融機関	**53.2%**	78.9%
ベンチャーキャピタル	33.3%	59.5%
地域プラットフォーム	50.6%	**86.5%**
インキュベーション施設	**54.5%**	54.1%
弁護士	–	**89.5%**
弁理士	**66.6%**	76.3%
TLO(技術移転機関)	28.0%	24.3%

注:経済産業省(2005)におけるそれぞれの有効回答数は、監査法人313、金融機関316、ベンチャーキャピタル318、地域プラットフォーム320、インキュベーション施設321、弁理士320、TLO(技術移転機関)311である。また、本質問票調査におけるそれぞれの有効回答数は、監査法人37、金融機関38、ベンチャーキャピタル37、地域プラットフォーム37、インキュベーション施設37、弁護士38、弁理士38、TLO(技術移転機関)37である。

ベンチャー支援ビジネス機関・専門家の必要度-日英比較-

	日本 （経済産業省(2005)）	英国 （本質問票調査）
1. 監査法人	2	**23**
2. 金融機関	**42**	17
3. ベンチャーキャピタル	17	16
4. 地域プラットフォーム	**51**	6
5. インキュベーション施設	45	11
6.弁護士	–	**30**
7.弁理士	**61**	**20**
8.TLO（技術移転機関）	–9	–11

注：必要度DI＝（「特に必要である」＋「必要である」）回答率－（「あまり必要でない」「必要でない」）回答率

注：経済産業省(2005) におけるそれぞれの有効回答数は、監査法人296、金融機関295、ベンチャーキャピタル295、地域プラットフォーム304、インキュベーション施設304、弁理士302、TLO（技術移転機関）286である。また、本質問票調査における有効回答数は、監査法人33、金融機関31、ベンチャーキャピタル24、地域プラットフォーム34、インキュベーション施設25、弁護士32、弁理士30、TLO（技術移転機関）19である。

事業計画書作成にあたっての支援受入状況-日英比較-

	日本（経済産業省（2005））	英国（本質問票調査）
助言は得ていない	**34.2%**	11.9%
公的支援機関の助言を得て作成	15.1%	**28.6%**
監査法人・会計事務所・会計士の助言を得て作成	**15.9%**	**23.8%**
民間コンサルティング会社の助言を得て作成	5.7%	**23.8%**
ベンチャーキャピタルの助言を得て作成	14.0%	**28.6%**
大学関係者の助言を得て作成	**21.8%**	21.4%
知人に相談して作成	15.6%	21.4%
その他	8.4%	7.1%
作成していない	3.0%	2.4%
不明	5.1%	0.0%

注：経済産業省(2005)は、有効回答371、本質問票調査は42

主要な製品・サービスに関する市場調査の実施時期-日英比較-

	日本 （経済産業省 （2005））	英国 （本質問票調査）
研究開発の初期段階	**15.4%**	**66.7%**
研究開発途中の段階	14.6%	**11.9%**
試作品を完成または試験販売中	8.1%	7.1%
製品化にめどがたった段階	9.4%	0.0%
製品またはサービスとして販売中【単年度赤字】	3.2%	0.0%
製品またはサービスとして販売中【単年度黒字だが累積損失あり】	1.9%	0.0%
製品またはサービスとして販売中【単年度黒字で累積損失なし】	1.3%	0.0%
上記に該当しない	7.3%	7.1%
特に実施していない	**20.2%**	2.4%
不明	18.6%	0.0%

注：経済産業省(2005)は、有効回答371、本質問票調査は42

設立時の課題-日英比較-

	日本（経済産業省(2005)）				英国（本質問票調査）			
	1位	2位	3位	合計	1位	2位	3位	合計
人材の確保・育成が難しい	94	85	87	**266**	3	10	5	18
資金調達が難しい	117	81	46	**244**	22	8	4	**34**
販路の開拓、顧客の確保が難しい	83	84	55	222	6	7	11	**24**
オフィス・研究所の確保が難しい	15	32	37	84	3	3	5	11
研究開発が思うように進まない	17	27	41	85	3	5	7	15
大学との関係がうまくいかない	5	6	7	18	1	5	3	9

現在の課題-日英比較-

	日本（経済産業省(2005)）				英国（本質問票調査）			
	1位	2位	3位	合計	1位	2位	3位	合計
人材の確保・育成が難しい	119	81	65	**265**	8	9	5	22
資金調達が難しい	92	94	49	**235**	13	5	4	22
販路の開拓、顧客の確保が難しい	86	72	53	211	13	9	6	**28**
オフィス・研究所の確保が難しい	5	24	21	50	0	1	2	3
研究開発が思うように進まない	19	30	63	112	4	9	11	**24**
大学との関係がうまくいかない	5	6	13	24	0	1	2	3

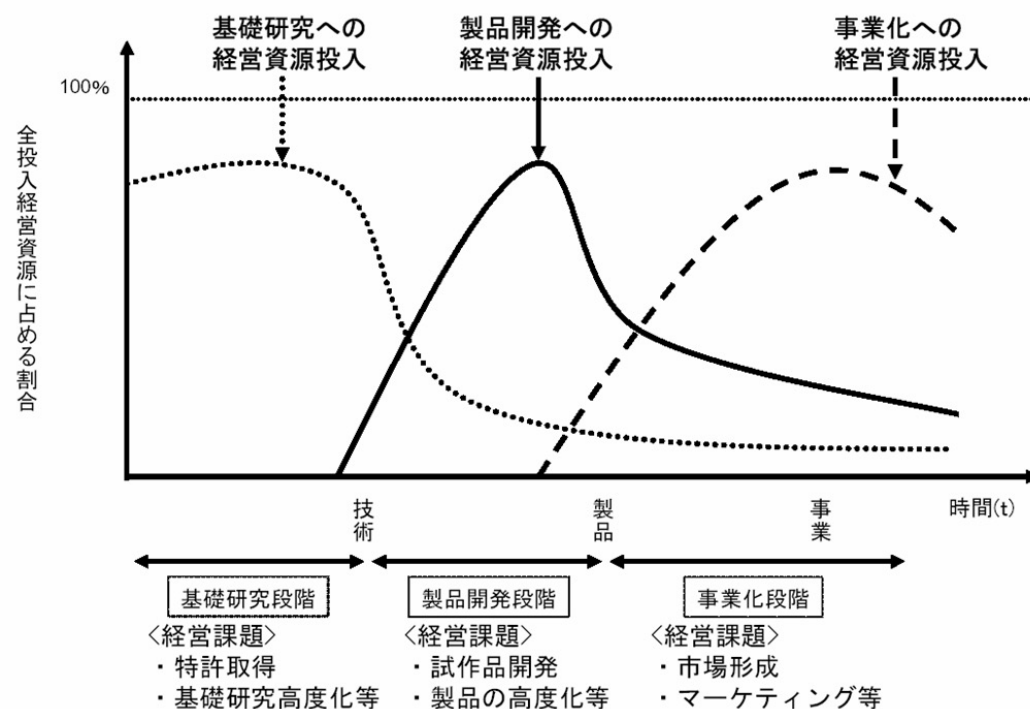
注:経済産業省(2005)は、有効回答371、本質問票調査は42

研究開発型ベンチャーにおける
事業化段階毎の望ましい技術経営

事業化に至る段階と主要経営課題の変遷

基礎研究段階:
基礎科学を特許等に代表される技術に結実させるまでの段階

製品開発段階:
基礎研究の成果である有望技術を試作品等の製品レベルに作り込む段階

事業化段階:
出来上がった製品の販売を拡大し、一定規模の新たな市場を形成するまでの段階

出所:桐畑哲也編著(2005)『ナノテク革命を勝ち抜く』、講談社。

研究開発型ベンチャーを対象とした質問票調査

■調査対象

質問票調査は、奈良先端科学技術大学院大学が実施した通信教育講座「知的財産・技術経営プログラム2005」を受講した受講生で、特許等知的財産をベースとして事業化を目指す中小・ベンチャー企業の経営者、従業員。

■調査方法

インターネットによる公募と共に全国の中小企業団体、経済団体等を通じて、通信教育講座への参加企業を募集、参加申し込みのあった184事業所の経営者及び従業員に対して、電子メール及び郵送で質問票調査を送付。質問票調査は、2004年11月中旬から12月にかけて送付し、116事業所から回答(回答率63%)。この内未上場で、特許を取得している、或いは出願中、且、基礎研究段階、製品開発段階、事業化段階のすべての経験を有する47事業所を分析の対象。

■主要業種

「食料品(2%)」「化学工業(医薬品、化粧品含む)(11%)」「プラスチック製品(6%)」「非鉄金属(2%)」「金属製品(2%)」「一般機械器具(9%)」「電気機械器具(6%)」「電子部品・デバイス(6%)」「輸送用機械器具(2%)」「精密機械器具(9%)」「その他の製造業(19%)」「情報サービス業(ソフトウェア業、提供サービス業含む)(19%)」「その他(6%)」。

研究開発型ベンチャーにおける事業化段階の経営状況と主要技術経営の相関

		基礎研究段階	製品化段階	事業化段階
内部技術経営	知財重視レベル	0.221	0.04	0.137
	トップダウン経営	0.249	0.379**	0.027
	ロードマップ	0.175	0.12	0.247
	市場ニーズ明確化共有化	0.364**	0.291*	0.237
	スピード経営	0.256	0.156	−0.006
外部関係構築	顧客	−0.096	−0.154	0.1
	協力企業	0.004	−0.054	0.215
	異業種企業	0.064	−0.057	0.123
	行政	0.213	0.275	0.182
	競合企業	−0.149	−0.181	−0.052
外部専門家との連携	弁理士	0.198	0.276	0.277
	銀行	0.096	−0.057	0.193
	弁護士	−0.038	0.021	0.163*
	公認会計士	−0.006	0.165	0.455***
	経営コンサルタント	0.014	−0.074	0.063
	人材派遣会社	−0.021	−0.265	0.119
	ベンチャーキャピタル	0.096	0.219	0.478***

*** 1% 水準で有意（両側） ** 5% 水準で有意（両側）＊ 10% 水準で有意（両側）N=47

出所：桐畑哲也(2005)「新技術ベンチャーにおけるデスバレー現象」『JAPAN VENTURES REVIEW』No.6、30頁。

研究開発型ベンチャーにおける事業化段階毎の望ましい技術経営

基礎研究段階

- 基礎研究段階の経営状況と「市場ニーズの明確化及び共有化」に向けた取組みに有意な相関。
- 研究開発型ベンチャーに対するインタビュー調査において「ニーズ先行の研究開発スタートが重要」「製品開発前にマーケティングを行い、売れるものしか作らない」など表現は異なるが、市場ニーズを重視することの必要性を指摘する意見が多数。

→優秀な研究人材の確保と共に市場ニーズに基づく研究開発が必要。

製品開発段階

- 製品開発段階の経営状況と「トップダウン型経営」「市場ニーズの明確化及び共有化」に有意な相関。

→「ビジョンの描出や需要のコンセプト化の問題」解消に向けて、トップのビジョンやイニシアティブ、すなわち「トップダウン型経営」のもとで、社内における「市場ニーズの明確化及び共有化」に向けた取組みが重要。

研究開発型ベンチャーにおける事業化段階毎の望ましい技術経営

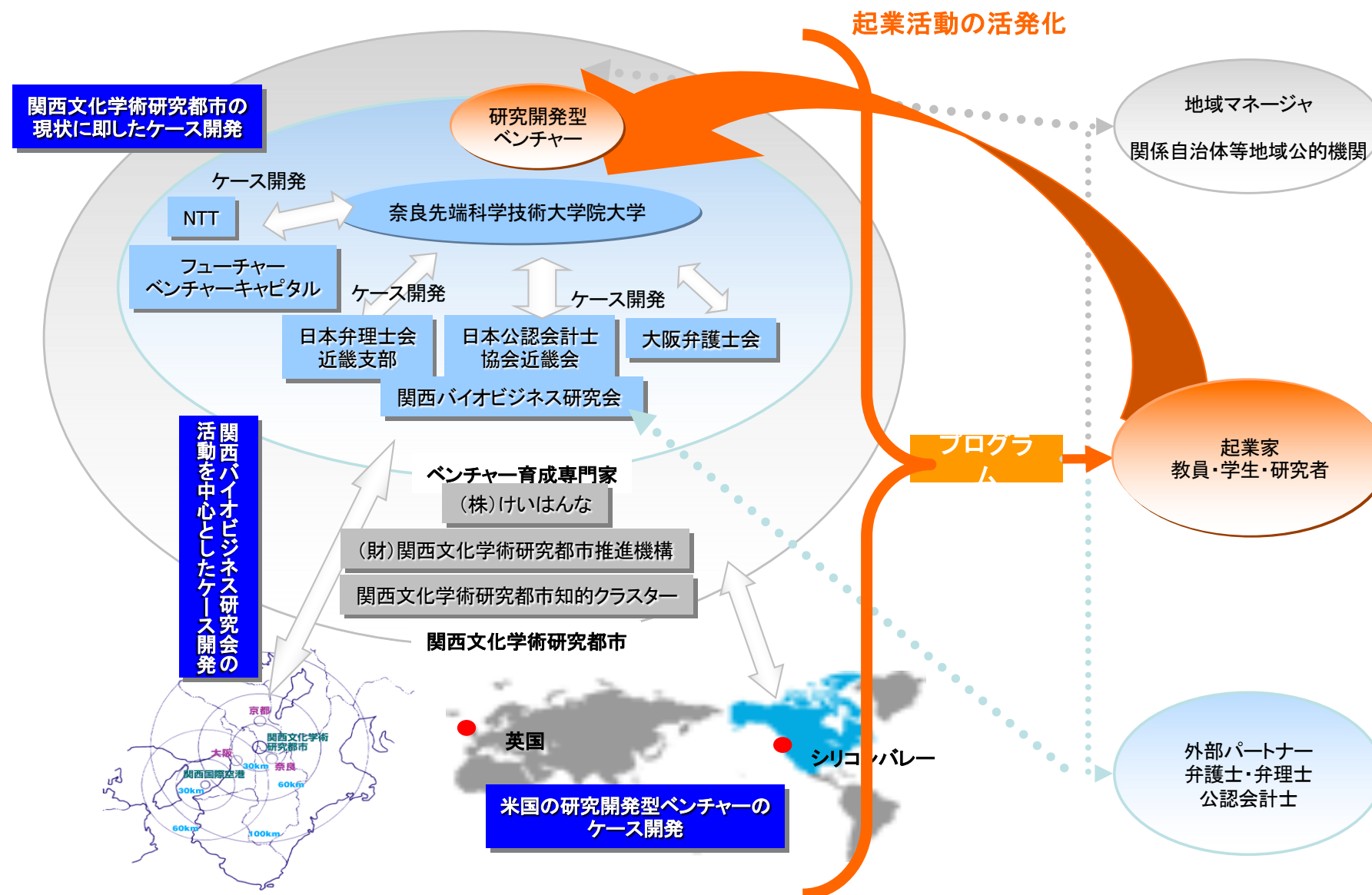
■事業化段階

・事業化段階の経営状況と「公認会計士」「ベンチャーキャピタル」「弁護士」等の外部専門家との連携において有意な相関。

→事業化段階における経営が順調な企業ほど、人的な経営資源が限られた中で、内部の人材はできる限り主要な経営課題、すなわち販売、マーケティングなどに投入し、その他の業務は出来るだけ外部の専門家に任せているものと考えられる。

→リソースパーソンとしての外部専門家の機能強化、すなわち研究開発型ベンチャーに不足しがちな人材の供給支援機能や外部専門家自身による不足人材の補完機能強化は、研究開発型ベンチャー創出の有効な手法。

プログラムの目的と科目構成

プログラム開発の全体像

Module構成

		学習目標
オリエンテーション		研究開発型ベンチャーにおける外部のパートナーとの戦略的提携、外部リソースの活用の重要性について、日米欧の比較分析をもとに習得する。
第1部	Ⅰ知財戦略提携	知的財産分野における弁理士等外部パートナーとの提携、連携手法ノウハウについて習得する。
	Ⅱ財務戦略提携	財務分野における公認会計等外部パートナーとの提携、連携手法ノウハウについて習得する。
	Ⅲ法務戦略提携	法務分野における弁護士等外部パートナーとの提携、連携手法ノウハウについて習得する。
第2部	Ⅳ研究開発戦略提携	研究開発分野における外部パートナーとの提携、連携手法ノウハウについて習得する。
	Ⅴマーケティング戦略提携	マーケティング分野における外部パートナーとの提携、連携ノウハウについて習得する。
	Ⅵ公的機関戦略提携	公的機関の活用、及び有効な提携手法について習得する。
第3部	Ⅶシリコンバレーの研究開発型ベンチャーにおける戦略提携事例(1)	シリコンバレーの研究開発型ベンチャーの事例をもとに、研究開発型ベンチャーの経営及び外部パートナー、外部リソース活用実態について習得する。
	Ⅷシリコンバレーの研究開発型ベンチャーにおける戦略提携事例(2)	
	Ⅸベンチャーキャピタルとの連携	ベンチャーキャピタルの経営事例をもとに、ベンチャーキャピタルとの提携、連携手法について習得する。

開発担当講師

	モジュール	講師	
	オリエンテーション	桐畑哲也	奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究調査センター助教授
第1部	Ⅰ知財戦略提携	川嶋正章	弁理士（クーネクラスタ知財事務所）、関西バイオビジネス研究会
第1部	Ⅱ財務戦略提携	東秀彦	公認会計士（中央青山監査法人）、関西バイオビジネス研究会
第1部	Ⅲ法務戦略提携	末永京子	弁護士（ふたば法律事務所）、関西バイオビジネス研究会
第2部	Ⅳ研究開発戦略提携	本橋 健	日本電信電話株式会社第三部門R&Dビジョン担当課長
第2部	Ⅴマーケティング	松田公彦	フューチャーベンチャーキャピタル投資第二部
第2部	Ⅵ公的機関戦略提携	戸所義博	奈良先端科学技術大学院大学知的財産本部特任教授
第3部	Ⅶシリコンバレーの研究開発型ベンチャーにおける戦略提携事例(1)	中村 孝一郎	NTTフォトニクス研究所リサーチスペシャリスト Japanese Technology Professionals Association日本代表
第3部	Ⅷシリコンバレーの研究開発型ベンチャーにおける戦略提携事例(2)	田畑友啓 本橋 健	東京大学産学連携本部特任助教授 日本電信電話株式会社第三部門R&Dビジョン担当課長
第3部	Ⅸベンチャーキャピタルとの連携	桐畑哲也	奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究調査センター助教授

トリグラディプロジェクト

出所：トリグラディ・プロジェクトHP　http://www.trigla.com/works.html